

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 17 997 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 47/30

⑳ Aktenzeichen: P 41 17 997.8
㉑ Anmeldetag: 1. 6. 91
㉒ Offenlegungstag: 3. 12. 92

DE 41 17 997 A 1

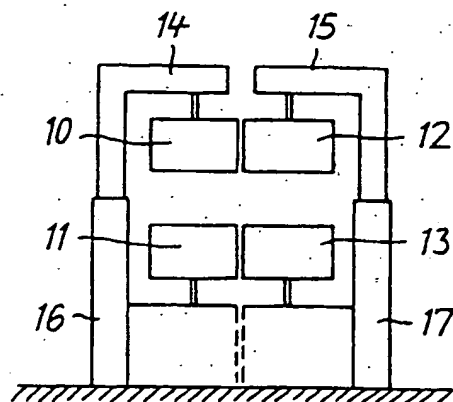
㉑ Anmelder:
Friedrich Theysohn GmbH, 3012 Langenhagen, DE

㉒ Vertreter:
Döring, R., Dipl.-Ing., 3012 Langenhagen

㉓ Erfinder:
Topf, Siegfried, Traun, AT

㉔ **Vorrichtung zur Herstellung von langgestreckten Profilkörpern**

㉕ Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung von langgestreckten Profilkörpern angegeben, die aus einer Plastifiziereinheit, einer Kalibriereinrichtung und einer Abzugseinrichtung besteht. Zum gleichzeitigen Abzug von zwei Profilkörpern besteht die Abzugseinrichtung aus zwei Raupenabzügen, die quer zur Achsrichtung der Profilkörper nebeneinander angeordnet sind. Jeder Raupenabzug hat zwei übereinander angeordnete, endlose Raupen (11 bis 14), zwischen denen jeweils ein in der Höhe einstellbarer Zwischenraum zur Aufnahme eines der beiden Profilkörper vorhanden ist. Bei beiden Raupenabzügen ist die obere Raupe (10, 12) am Querbalken (14, 15) eines feststehenden Trägers befestigt, der als auf dem Kopf stehendes L ausgebildet ist und die beiden Raupenabzüge sind derart nebeneinander angeordnet, daß ihre beiden Querbalken (14, 15) mit ihren freien Enden aufeinander zu gerichtet sind.



DE 41 17 997 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von langgestreckten Profilkörpern, bestehend aus einer Plastifiziereinheit zur Erzeugung der Profilkörper, einer Kalibriereinrichtung und einer Abzugseinrichtung, mittels derer die Profilkörper während des Betriebes der Vorrichtung durch die Kalibriereinrichtung gezogen werden.

Derartige Vorrichtungen sind auf dem Markt erhältlich. Sie werden beispielsweise zur Herstellung von Fensterprofilen eingesetzt, bei denen es sich um Hohlprofile handelt. Die aus der Plastifiziereinheit — im folgenden kurz "Extruder" genannt — austretenden Profilkörper werden in der Kalibriereinrichtung unter Einsatz von Vakuum kalibriert und beispielsweise durch Wasser gekühlt. Aus der Kalibriereinrichtung treten maßgenaue und formstabile Profilkörper aus, die mit Raupenabzügen abgezogen und einer Weiterverarbeitung zugeführt werden können. Die Geschwindigkeit, mit der die Profilkörper abgezogen werden, hängt im wesentlichen davon ab, wie schnell sie durch die Kalibriereinrichtung hindurchgezogen werden können. Da in der Kalibriereinrichtung die exakten Maße der Profilkörper eingestellt werden, ist diese Geschwindigkeit begrenzt. Dies umso mehr, als auch die Qualität der Oberfläche der Profilkörper mit von der Kalibriereinrichtung bestimmt wird. Die mit einer solchen Vorrichtung pro Zeiteinheit herstellbare Länge von Profilkörpern ist damit fertigungsbedingt begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Vorrichtung so weiterzubilden, daß ohne wesentlich erhöhten Platzbedarf eine erhebliche Steigerung der pro Zeiteinheit herstellbaren Länge von Profilkörpern möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß der Extruder mit zwei Düsen zur gleichzeitigen Erzeugung von zwei Profilkörpern ausgerüstet ist,
- daß die Abzugseinrichtung aus zwei Raupenabzügen besteht, die quer zur Abzugsrichtung der Profilkörper nebeneinander angeordnet sind,
- daß jeder Raupenabzug aus zwei übereinander angeordneten, endlosen Raupen besteht, zwischen denen jeweils ein in der Höhe einstellbarer Zwischenraum zur Aufnahme eines der beiden Profilkörper vorhanden ist,
- daß bei beiden Raupenabzügen die obere Raupe am Querbalken eines feststehenden Trägers angebracht ist, der als auf dem Kopf stehendes L ausgebildet ist und
- daß die beiden Raupenabzüge derart nebeneinander angeordnet sind, daß ihre beiden Querbalken mit ihren freien Enden aufeinander zu gerichtet sind.

Mit dieser Vorrichtung werden gleichzeitig zwei Profilkörper erzeugt, so daß der Ausstoß bei gleichbleibender Abzugsgeschwindigkeit gegenüber einer nur einen Profilkörper erzeugenden Vorrichtung verdoppelt werden kann. Wesentlich für diese Vorrichtung sind dabei Aufbau und Anordnung der beiden Raupenabzüge, durch welche die gleichzeitige Erzeugung von zwei Profilkörpern auf kleinstmöglichem Raum erreicht wird. Durch die spezielle Gestaltung des Trägers der oberen Raupe der beiden eingesetzten Raupenabzüge, können

die beiden Raupen jedes Abzugs unmittelbar an dessen einer Seitenkante angebracht werden. Die beiden Raupenabzüge können daher so nebeneinander montiert werden, daß ihre jeweiligen Raupen, nur durch einen schmalen Spalt voneinander getrennt, direkt nebeneinander liegen. Der Abstand zwischen den beiden von den Abzügen gezogenen Profilkörpern kann dadurch klein gehalten werden. Dadurch können die beiden Profilaustritte aus den Düsen des Extruders direkt nebeneinander angeordnet werden und die Kalibriereinrichtung kann ohne großen Aufwand mit einem zweiten, parallel zum ersten verlaufenden Kalibrierraum ausgerüstet werden. Die beiden Profilkörper werden parallel zueinander verlaufend auf engstem Raum abgezogen. Die Vorrichtung muß dazu nicht für den Aufbau eines zweiten, versetzt angeordneten Raupenabzugs verlängert werden. Der Platzbedarf dieser Vorrichtung ist also gegenüber einer Vorrichtung, mit der nur ein Profilkörper hergestellt wird, lediglich in der Breite geringfügig erhöht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung nach der Erfindung in schematischer Darstellung.

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1.

Fig. 3 eine Ansicht der beiden in der Vorrichtung eingesetzten Raupenabzüge in vergrößerter Darstellung.

Fig. 4 einen der Raupenabzüge in ergänzter Ausführungsform.

Fig. 5 und 6 Einzelheiten der Vorrichtung in nochmals vergrößerter Darstellung.

Von einem Extruder 1 werden zwei beispielsweise aus thermoplastischem Kunststoff bestehende Profilkörper — im folgenden kurz "Strang S1" und "Strang S2" genannt — erzeugt, bei denen es sich beispielsweise um für Fensterrahmen verwendbare hohle Profilkörper handeln kann. Die Stränge S1 und S2 können jede beliebige Querschnittsform haben. Sie können auch massiv ausgeführt sein. Der Extruder 1 ist mit zwei Düsen 2 und 3 ausgerüstet, aus denen die Stränge S1 und S2 getrennt voneinander austreten.

Die beiden in den Fig. 1 und 2 durch strichpunktierte Linien angedeuteten Stränge S1 und S2 werden unmittelbar einer auf einem Kalibriertisch 4 angebrachten Kalibrierung 5 zugeführt. Die Kalibrierung 5 weist zwei nicht dargestellte Kalibrierräume auf, deren Profil jeweils dem Profil eines der Stränge S1 oder S2 angepaßt ist. Die Kalibrierräume werden während des Herstellungsprozesses mit Unterdruck beaufschlagt, so daß die Stränge S1 und S2 an die Innenwände der Kalibrierung 5 gesogen werden und nicht zusammenfallen können. In der durch den Pfeil P angedeuteten Abzugsrichtung gelangen die Stränge S1 und S2 hinter der Kalibrierung 5 in eine Kühleinrichtung 6, die ebenfalls auf dem Kalibriertisch 4 angebracht sein kann. Üblicherweise wird auch die Kalibrierung 5 gekühlt, beispielsweise durch Wasser, das durch entsprechende Bohrungen strömt.

Die abgekühlten und damit stabilen Stränge S1 und S2 werden von einer Abzugseinrichtung in Richtung des Pfeiles P kontinuierlich abgezogen, die aus zwei Raupenabzügen 7 und 8 besteht. Der genauere Aufbau der Abzugseinrichtung geht aus den Fig. 3 bis 6 hervor. In der hinter der Abzugseinrichtung angedeuteten Bearbeitungsstation 9 können die Stränge S1 und S2 abgelängt werden.

Die Raupenabzüge 7 und 8 sind gemäß Fig. 3 dicht an dicht nebeneinander angeordnet. Sie haben jeweils zwei übereinander angeordnete Raupen 10 und 11 bzw. 12 und 13. Die Raupen 10 und 12 sind an Querbalken 14 bzw. 15 von feststehenden Trägern angebracht, die als auf dem Kopf stehendes L geformt sind. Die Träger sind mit ihren Längsbalken 16 und 17 am in Gebrauchslage unteren Ende beispielsweise am jeweiligen Raupenabzug 7 bzw. 8 befestigt. Die beiden Raupenabzüge 7 und 8 sind so nebeneinander angeordnet, daß ihre Querbalken 14 und 15 mit ihren freien Enden aufeinander zu gerichtet sind. Dadurch liegen die Raupen 10 und 12 sowie 11 und 13 jeweils nur durch einen Spalt getrennt direkt nebeneinander.

In bevorzugter Ausführungsform werden die beiden Raupenabzüge 7 und 8 zu einem Doppelabzug zusammengefaßt, so daß nur eine Vorrichtung aufgebaut werden muß. Die ganze aus Fig. 3 ersichtliche Konstruktion gehört dann zu einer Einheit. Die im unteren, die Raupen 11 und 13 tragenden Teil eingezeichneten gestrichelten Linien entfallen dann.

Der genauere Aufbau der beiden Raupenabzüge 7 und 8 wird anhand der Fig. 4 bis 6 für den Raupenabzug 7 erläutert. Der Raupenabzug 8 ist genauso aufgebaut wie der Raupenabzug 7, aber spiegelbildlich zu demselben angeordnet.

Die Raupen 10 und 11 des Raupenabzugs 7 sind als endlose Gebilde um nicht dargestellte Umlenkräder herumgelegt. Jeweils eines der Umlenkräder jeder Raupe 10 und 11 wird angetrieben. Im Zwischenraum zwischen den beiden Raupen 10 und 11 wird der Strang S2 aufgenommen. Zur Einstellung der Größe des Zwischenraums ist der die Raupe 10 haltende Träger in der Höhe verstellbar.

Für die Verstellung der Höhe des Trägers kann ein Elektromotor 18 verwendet werden, der beispielsweise am Längsbalken 16 des Trägers angebracht ist. Dabei kann der Querbalken 14 beispielsweise aus dem Längsbalken 16 heraus- oder in denselben hineingefahren werden.

Es ist dabei auch möglich, die Anpreßkraft zu regulieren, mit der die Raupen 10 und 11 am Strang S2 anliegen. Hierzu kann eine Kraftmeßdose 19 mit einem elektrischen Ausgangssignal verwendet werden, die beispielsweise mit der oberen Raupe 10 verbunden ist. Das Ausgangssignal der Kraftmeßdose 19 kann dem Elektromotor 18 als Regelgröße aufgegeben werden, der durch Verstellung des Querbalkens 14 die Anpreßkraft der Raupen 10 und 11 verändert.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Raupe 10 an einer Achse 20 aufgehängt, die am Querbalken 14 befestigt ist. Die Achse 20 ist in bevorzugter Ausführungsform in der Mitte der Raupe 10 angebracht. Sie erstreckt sich vorzugsweise über die ganze Länge der Raupe 10. An der Achse 20 ist die komplette Raupe 10 aufgehängt, also einschließlich Umlenkrädern sowie Antrieb und anderer Elemente.

Die Raupe 10 kann an der Achse 20 beweglich angebracht sein, so daß sie um dieselbe in Richtung des Doppelpfeils 21 kippbar ist. Die dazu erforderliche Verstellung der Raupe 10 um die Achse 20 kann beispielsweise mittels eines Handrades durchgeführt werden. Es ist jedoch auch möglich, dazu einen Elektromotor 22 zu verwenden, der am Querbalken 14 des Trägers befestigt sein kann und die Raupe 10 beispielsweise über eine aus Fig. 5 ersichtliche Spindel 23 verstellt.

Bei Strängen S1 bzw. S2 mit einem symmetrischen Querschnitt — rund oder quadratisch — und solchen

mit parallelen Anlageflächen kann der Raupenabzug 7 so eingesetzt werden, wie er in Fig. 4 dargestellt ist. Wenn jedoch ein Strang S1 oder S2 entsprechend der Darstellung in Fig. 6 mit schräg zueinander verlaufenden Anlageflächen gezogen werden soll, dann wird beispielsweise die Raupe 10 um ihre Achse 20 gekippt. Sie liegt dann in dieser gekippten Stellung mit ihrer Anlagefläche an der schrägen oberen Fläche des Stranges S2 an. Die nicht gekippte Raupe 11 liegt mit ihrer Anlagefläche an der unteren Fläche des Stranges S2 an. Ein solcher Strang S2 kann mit nicht erhöhter Anpreßkraft gezogen werden, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung desselben besteht und ohne daß mit einem erhöhten Verschleiß an den Raupen 10 und 11 gerechnet werden muß.

Der Winkel, um den die Raupe 10 maximal verstellt werden kann, ist begrenzt. Bei einer zu großen Schrägstellung wird die quer zur Bewegungsrichtung des Stranges S2 wirkende Kraftkomponente zu groß. Der maximale Winkel zur Verstellung der Raupe 10 liegt etwa bei 15°.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist nur die obere Raupe 10 um ihre Achse 20 kippbar dargestellt. Genauso wie die Raupe 10 könnte aber auch die Raupe 11 auf ihrer Befestigungsunterlage 24 kippbar angeordnet sein, und zwar ebenfalls um eine mittig angeordnete Achse. Auch hier könnte zum Verstellen ein Handrad eingesetzt werden. Es wäre jedoch auch hier möglich, die Verstellung motorisch vorzunehmen.

Für komplizierter geformte Stränge, die nicht unbedingt nur plane Anlageflächen haben, ist es sinnvoll, beide Raupen 10 und 11 kippbar abzuordnen. Es ist auf diese Weise eine Anpassung der Position der Raupen 10 und 11 auch an kompliziertere Querschnitte von Strängen möglich. Der maximale Verstellwinkel soll auch dann insgesamt nicht überschritten werden.

Die Raupe 10 soll, wie oben ausgeführt, zentral an der Achse 20 aufgehängt werden. Es kann dann relativ einfach eine symmetrische Verstellung erreicht werden. Trotzdem werden die Mittellinien der beiden Raupen 10 und 11 nicht nur relativ zueinander gekippt, sondern auch aus der zentralen Lage verschoben. Es ist daher zweckmäßig, den Aufhängepunkt der Achse 20 am Querbalken 14 in Abhängigkeit von der Größe des Winkels, um den die Raupe 10 gekippt wird, in Richtung des Doppelpfeils 25 zu verschieben. Das gilt analog auch für die Raupe 11.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von langgestreckten Profilkörpern, bestehend aus einer Plastifiziereinheit zur Erzeugung der Profilkörper, einer Kalibriereinrichtung und einer Abzugseinrichtung, mittels derer die Profilkörper während des Betriebes der Vorrichtung durch die Kalibriereinrichtung gezogen werden, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Plastifiziereinheit (1) mit zwei Düsen (2, 3) zur gleichzeitigen Erzeugung von zwei Profilkörpern (S1, S2) ausgerüstet ist,
- daß die Abzugseinrichtung aus zwei Raupenabzügen (7, 8) besteht, die quer zur Abzugsrichtung der Profilkörper (S1, S2) nebeneinander angeordnet sind,
- daß jeder Raupenabzug (7, 8) aus zwei übereinander angeordneten, endlosen Raupen (11 bis 14) besteht, zwischen denen jeweils ein in der Höhe einstellbarer Zwischenraum zur

Aufnahme eines der beiden Profilkörper (S1, S2) vorhanden ist,

– daß bei beiden Raupenabzügen (7, 8) die obere Raupe (10, 12) am Querbalken (14, 15) eines feststehenden Trägers befestigt ist, der als auf dem Kopf stehendes L ausgebildet ist und

– daß die beiden Raupenabzüge (7, 8) derart nebeneinander angeordnet sind, daß ihre beiden Querbalken (14, 15) mit ihren freien Enden aufeinanderzu gerichtet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Raupenabzüge (7, 8) zu einem Doppelabzug zusammengefaßt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querbalken (14, 15) beider Raupenabzüge (7, 8) zur Einstellung der Höhe des Zwischenraums zwischen den Raupen (11 bis 14) verstellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Querbalken (14, 15) mittels eines Elektromotors (18) verstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Raupenabzügen (7, 8) Kraftmeßdosen (19) zur Messung der Kraft angebracht sind, mit denen die Raupen (11 bis 14) an den Profilkörpern (S1, S2) anliegen und daß die elektrische Ausgangsgröße der Kraftmeßdose (19) dem jeweiligen Elektromotor (18) als Regelgröße zugeführt wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens jeweils eine der Raupen (11 bis 14) der beiden Raupenabzüge (7, 8) um ihre Längsachse kippbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

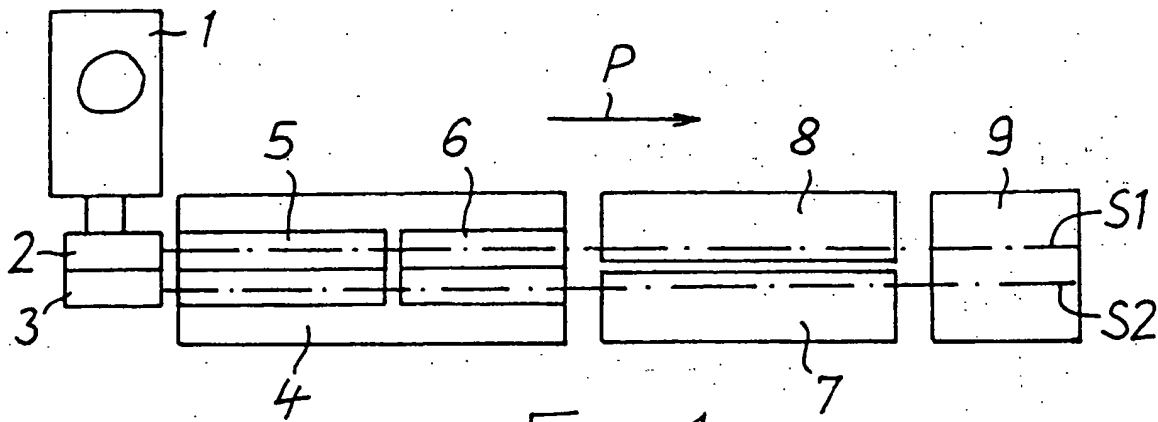


Fig. 1

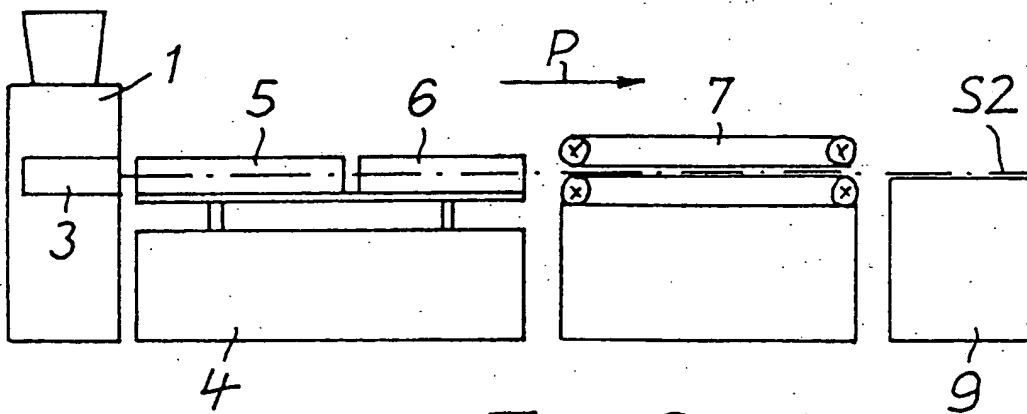


Fig. 2

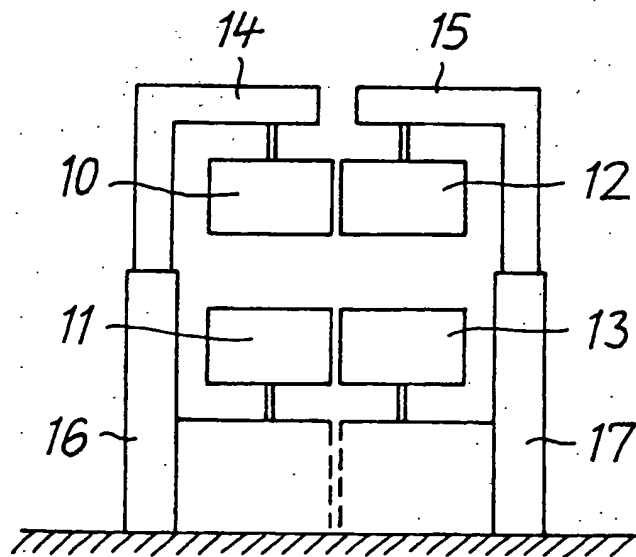


Fig. 3

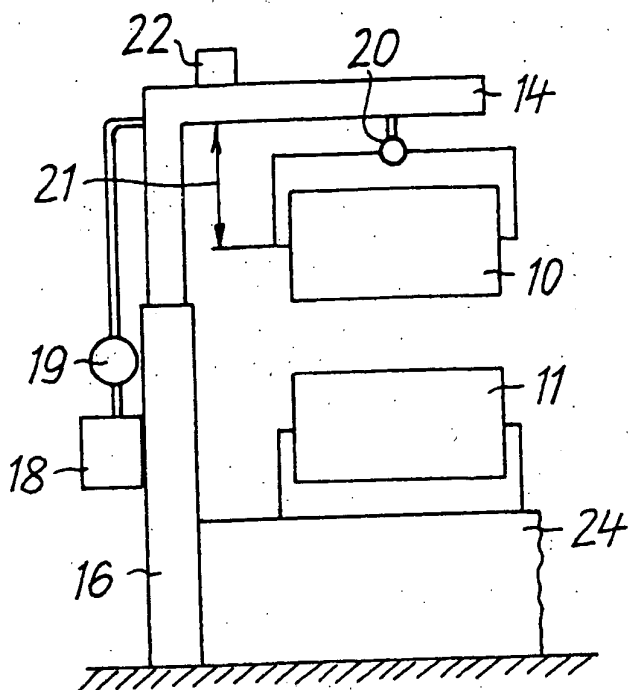


Fig. 4

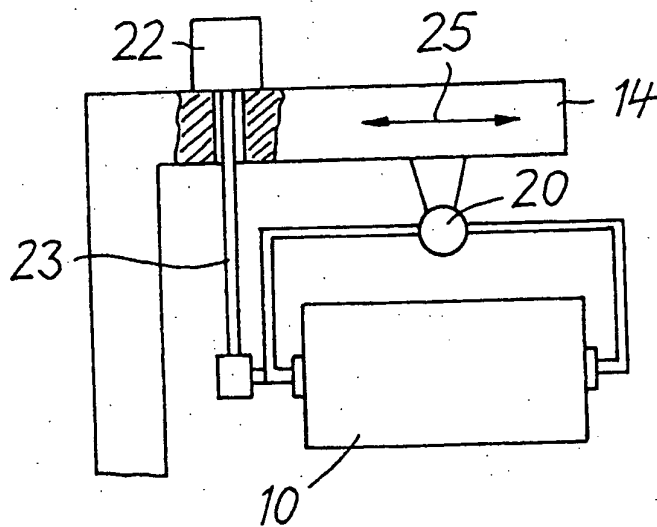


Fig. 5

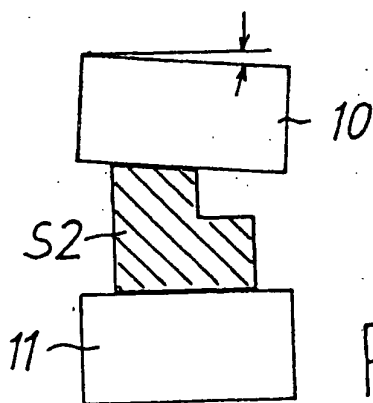


Fig. 6